Bergens Museums Aarbog 1902.
No. 4.

Zur Kenntniss der nordischen Nemertinen.

Von

D. Bergendal.

(Mit einer Tafel.)

Die Fortsetzung der ersten Mitheilung dieser Serie, „Förteckning öfver vid Sveriges vestkust iakttagna Nemertiner“ sollte in diesem Frühjahr veröffentlicht werden. Bei der Fertigstellung des Manuscriptes vernahm ich jedoch sehr stark das Bedürfniss einige Formen noch einmal lebend zu besichtigen und verschiebe deshalb die Veröffentlichung der genannten Schrift übe den Sommer. Da indessen seit der Herausgabe der „Förteckning“ sowohl neue Palæonemertinen gefunden oder näher untersucht wie auch eine sehr merkwürdige Heteronemertine genauer studiert worden ist, wünsche ich hier eine zum grossen Theil vorläufige Erwähnung der Resultate dieser Forschungen vorzulegen, um so mehr als mehrere dieser Nemertinen mir aus verschiedenen Gründen grösseres Interesse darzubieten scheinen. Auf die schwedischen Hoplonomertinen gehe ich in dieser Mittheilung gar nicht ein.

Ich schalte zuerst hier die Bemerkung ein, dass die von mir vor kurzem beschriebene *Procarinina atavia* Bgdl. viel länger werden kann, als ich früher glaubte. Kurz nachdem meine in dem Zool. Anzeiger[2]) gedruckte Mittheilung über jene Palæonemertine an die Redaction eingesandt war, fand ich in einem Glasrohre ein beinahe 5 ctm. langes Exemplar. So grosse Individuen müssen jedoch wahrscheinlich Ausnahmen sein, da die früher untersuchten, kleineren Exemplare geschlechtsreif waren, und da eine nicht geringe Anzahl von kleineren Thieren oder von Bruchstücken solcher gesehen worden ist. Die wahrscheinliche Länge der Thiere, von denen Bruchstücke vorlagen, war nämlich auch nicht bedeutend.

---

[1]) Öfversigt af K. Vetensk. Akad. Förhandlingar. Stockholm 1900. No. 5, p. 581.

[2]) Bd. XXV, No. 672.

1. *Carinella grönlandica* n. sp.

Litteratur: *Carinella linearis*, Bergendal, Kurzer Bericht über eine im Sommer d. J. 1890 unternommene zoologische Reise nach Nordgrönland. Bihang t. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar Bd. 17. Afd. IV. No. 1. Stockholm 1891, p. 10.

Carinella linearis, Bergendal. Förteckning etc. Öfversigt af K. V. A. Förh. 1900 No. 5, p. 590. Anmerkung.

Carinella linearis? Bergendal, *Callinera Bürgeri* etc. Kongl. Fysiogr. Sällsk. Lund Handl. Bd. 11. No. 5, p. 19.

Diese hübsche Nemertine wurde im Sommer d. J. 1890 nahe der Mündung von „Jakobshavns Isfjord" in Nordgrönland auf Lehmboden gedredscht. Die äussere Erscheinung entsprach so vollkommen der Beschreibung und auch der Abbildung, welche Mc. Intosh von der *C. linearis* (Montagu) Mc. Intosh giebt[1]), dass ich gar nicht über die Identität der grönländischen Nemertine mit jener Art Zweifel hegen konnte. Es schien mir auch deshalb lange unnöthig das einzige gefundene Exemplar zu schneiden. Und auch seitdem eine Schnittserie hergestellt war, glaubte ich zuerst, dass die grönländische Form vielleicht nur als eine Varietät der europæischen Art anzusehen wäre. Die nähere Untersuchung hat jedoch später gezeigt, dass die Thiere betreffs des inneren Baues nicht so sehr übereinstimmen, wobei ich freilich meine Befunde mit den Angaben Bürgers[2]) über die Organisation der *Carinella linearis* Mc. Intosh an mehreren Stellen in seiner Monographie vergleichen muss. Wohl hat nun Bürger vornehmlich Exemplare aus dem Mittelmere studiert. Er giebt aber auch an, dass die später von ihm untersuchten von England stammenden Exemplare wesentlich mit denen des Neapler Golfes übereinstimmten. Es ist darum eine beachtenswerthe Thatsache, dass zwei äusserlich so vollkommen gleichartige Nemertinen eine so bedeutende innere Verschiedenheit aufweisen können. Die grönländische Form besass dieselbe Form, Farbe und weiche Körperbeschaffenheit wie Mc. Intoshs Thier.

Die inneren Abweichungen der grönländischen Form sind vornehmlich die folgenden:

---

[1]) Mc. Intosh. W. C. A Monograph etc. Ray Society London 1873—74.

[2]) Die Nemertinen des Golfes von Neapel. Fauna u. Flora des Golfes v. Neapel. 22 Monographie. Berlin. 1895.

Die innere Ringmuskelschicht ist vor der Nephridialregion am stärksten, aber auch dort erreicht dieselbe nur eine Stärke, die 3 mal so gross wie die Dicke der äusseren Ringschicht ist. Im vorderen Theile der Nephridialregion ist die erstere kaum doppelt so stark wie die letzere. In der hinteren Abtheilung der Nephridialregion wie auch hinter den Nephridialporen werden die beiden Ringmuskelschichten dünner; die innere ist jedoch noch eine Strecke doppelt so mächtig wie die äussere. Die innere Ringmuskelschicht hört also gar nicht gleich hinter den Nephridialporen auf, sondern setzt sich weit nach hinten fort, nicht nur in der ganzen Körperregion des Rhynchocöloms sondern auch im grössten Theile wenn nicht in der ganzen Region des Mitteldarmes. Es verdient hier erinnert zu werden, dass die einzige nennenswerthe Verschiedenheit, welche Bürger zwischen den Exemplaren von England und denjenigen aus dem Neapler Golfe bemerkt hat, nicht die innere Ringmuskelschicht, sondern die Ringmuskelschicht des Rhynchocöloms anbetrifft. Dieselbe hört nämlich bei den ersteren zugleich mit der inneren Ringmuskelschicht auf. Die Muskelkreuze und vor allem das dorsale sind in der Nephridialregion sehr kräftig. Vgl. Fig. 1.

Die Längsfaserplatte zwischen dem Darme und dem Rhynchocölom ist nur schwach entwickelt, und von derselben schieben sich keine Muskefibrillen lateral um das Rhynchocölom zwischen die Wand des letzteren und die innere Ringmuskelschicht ein.

Die Ringmuskelschicht des Rhynchocöloms zeigt keine nennenswerthe Verstärkung hinter den Nephridialporen, eine Thatsache, die uns wohl leichter verständlich erscheint, wenn wir uns erinnern, dass die innere Ringmuskelschicht bei der grönländischen Form nicht hier aufhört.

Die Seitengefässe verlaufen bei *C. grönlandica* im ganzen Körper ausserhalb der inneren Ringmuskelschicht, während sie bei *C. linearis* vor der Nephridialregion innerhalb derselben Schicht ihren Lauf nehmen. Bei *C. grönlandica* fehlt wie bei *C. linearis* die typische ventrale Gefässverbindung in der Gehirnregion, aber in der Kopfspitze selbst ist die Anordnung der Gefässe der beiden Arten vollkommen verschieden. Bei *C. linearis* zertheilen sich die Gefässe in der Kopfspitze und bilden einen Kranz von kleinen Gefässräumen um

das Rhynchodæum herum[1]), bei *C. grönlandica* bestehen noch in der Kopfspitze die beiden lateralen Gefässstämme, fliessen aber hier mit einander zusammen und bilden einen breiten von zahlreichen dorsoventralen Gefässbalken durchsetzten Blutraum, der jedoch ausschliesslich dorsal über dem Rhynchodæum liegt. Einige an der ventralen Seite des Rhynchodæums verlaufende Gefässe kommen demnach bei *C. grönlandica* nicht vor. Überhaupt kann man bei dieser nicht von vielen feinen Gefässen sprechen. Es besteht eher eine einzige dorsale durch viele Gewebsbalken zertheilte Blutlacune.

In der Vorderdarmregion finden sich deutliche wenn auch hier und dort unterbrochene Rhynchocölomgefässe vor, welche nach Bürger[2]) „bei *C. linearis* sicher fehlen".

Das Gehirn bietet sehr interessante Verhältnisse dar, welche aber kaum hier geschildert werden können. Nur das mag in aller Kürze angegeben werden, dass die Ganglienzellen zum grössten Theile im Epithel ausserhalb der Grundschicht lagern (Fig 2). Die äusseren Formverhältnisse des Gehirns unserer grönländischen *Carinella* scheinen auch nicht mit den Angaben über die Form des Gehirns von *C. linearis* übereinzustimmen.

2. *Carinella Théeli* n. sp.

Diese in Bohuslän vorkommende Art bietet grosse Ähnlichkeit mit *C. polymorpha* (Renier) Hubrecht dar.

Wie die meisten anderen von mir bisjetzt beschriebenen Nemertinen ist sie von mir während Besuche auf der schwedischen zoologischen Station eingesammelt worden[3]). Ich habe drei Kopfstücke und ein einem 4ten Thiere zugehörendes Stück der Geschlechtsregion gesehen.

Wie *C. polymorpha* ist diese Art braun und ziemlich weich. Besonders die Geschlechtsregion geht sehr leicht entzwei, und grosse Stücke der Körperwand der hinteren Region sind meistens abgefallen oder abgeworfen, als die Thiere zu der Station gebracht werden.

---

[1]) Bürger l. c. p. 293, Taf. 12, Fig. 19.

[2]) l. c. p. 97.

[3]) Darum erlaube ich mir auch diese Art nach dem Vorstande der zool. Station, Herr Prof. Hj. Théel zu benennen.

Der Vorderkörper war hellbraun bis gelbbraun, die Geschlechtsregion tief dunkelbraun. Der Kopf ist nicht breit und auch nicht deutlich vom Körper abgesetzt. Bei keinem von den 3 Exemplaren war der Kopf breiter als der Körper. Bei Streckungen der Thiere wurde der Kopf sogar schmal, aber etwas spatelförmig. Wenigstens der Vorderkörper ist im Querschnitte rundlich.

Die Grundschicht ist wohl entwickelt, jedoch besonders im Kopfe nicht wenig schwächer als bei *C. polymorpha*. Diagonalmuskelschicht meistens vollkommen fehlend. Die äussere Ringmuskelschicht ist im grössten Theile des Vorderkörpers gleich stark wie die innere. Weder diese letztgenannte Schicht noch die Ringmuskelschicht des Rhynchocöloms sind so mächtig wie bei *C. polymorpha*. Besonders gilt dies von der Stärke der beiden Schichten in der Gegend der Nephridialporen. Muskelkreuze sind vorhanden und in der Nephridialregion sehr stark entwickelt. Das dorsale Muskelkreuz ist sogar in dieser Region stärker als bei irgend einer anderen von mir bis jetzt untersuchten *Carinella*art. In der vorderen Körperregion werden sie auf vielen Schnitten gefunden, auf anderen fehlen sie.

Die Blutgefässe entbehren der ventralen Commissur in der Gehirngegend und vor dem Munde. Dorsal anastomosieren die beiden Gefässe mit einander sowohl gleich vor dem Gehirne wie auch über und vor der Öffnung des Rhynchodæums. Im Kopfe dieser Art kommen demnach keine grossen dorsalen Bluträume vor. Ebenso fehlt jede Verzweigung der Seitengefässe in der Mundgegend. Dagegen kommen kleine und auch hier mehrmals unterbrochene Rhynchocölomgefässe bei dieser *Carinella* vor.

Besondere Bedeutung erhält diese *Carinella*art durch den Bau ihres Gehirns. Wenn bei *C. polymorpha*[1]) die mächtige Grundschicht ausserhalb der Ganglienzellen des Gehirns liegt und demnach das Gehirn vom Epithel wohl getrennt ist, erhalten wir ein vollkommen abweichendes Bild, wenn wir die Fig. 3 der Tafel, wo die eine Gehirnhälfte der *C. Théeli* wiedergegeben ist, betrachten. Dort sehen wir die allerdings viel dünnere Grundschicht unmittelbar ausserhalb der Fasermasse des Gehirns. Der für die Abbildung gewählte Schnitt ist kurz hinter der ventralen Gehirncommissur genommen. Die Höhe des Epithels ist angegeben.

[1]) Bürger l. c. Taf. 12, Fig. 3 u. 4, Taf. 24, Fig. 9.

Die nähere Zusammensetzung des Epithels ist aber nur auf zwei kleineren Stücken angedeutet, da diese Vergrösserung zu schwach ist um dieselbe genauer darzustellen. So viel geht jedoch ohne weiteres hervor, dass die ziemlich mächtige, innerhalb der Grundschicht liegende Fasermasse der Ganglien Ganglienzellen vollkommen entbehren sollten, wenn man nicht die kleineren im Basaltheile des Epithels massenhaft vorhandenen Zellen als solche auffassen könnte. Die genauere Untersuchung der Zellen selbst sowie die Vergleichung des Epithels in der Gehirnregion mit demselben Gewebe vor dem Gehirn und hinter den Cerebralorganen bezeugt nun auch ganz zweifellos, dass eine grosse Menge dieser tiefliegenden Zellmassen wirklich dem Gehirn angehören. Ausserhalb der Ganglienzellen kommt hier ganz wie bei *Carinina grata* und *Procarinina* ein Faserwerk, in welches sowohl kleinere Kernzellen wie auch gewöhnliche, Hämatoxylin stark aufspeichernde Drüsenzellen, *hdr*, reichlich eingelagert sind. Vergleicht man das dorsale Epithel mit dem lateralen, so kann man übrigens auch auf demselben Schnitte die Verschiedenheit deutlich genug beobachten. Ventral kommt der ungleiche Bau des Epithels nicht so scharf hervor und zwar deshalb nicht, weil der Schnitt nahe der ventralen Gehirncommissur liegt.

Auf dieselbe Weise wird die Richtigkeit der hier vorgeführten Auffassung vollkommen bestätigt durch den genaueren Vergleich unserer Form mit *Carinina* und *Procarinina* einerseits und den normaleren *Carinella*-Arten anderseits. Selbstverständlich entsteht auch durch die hier beschriebenen beiden Arten und vielleicht auch durch *C. linearis* eine nähere Verbindung zwischen den zuerst genannten Gattungen und der Gattung *Carinella*, und die in dem Nemertinentypus schon vorher so wunderbar vollständige Illustration zu der Einwanderung des Nervensystems aus den äusseren in die inneren Körperschichten wird noch mit einer Stufe bereichert.

In den Seitenstämmen scheint auch wenigstens im Vorderkörper der bedeutendere Theil ihrer Ganglienzellen ausserhalb der Grundschicht zu liegen. Weiter hinten ist die Zahl der Ganglienzellen sehr gering, und es ist dort schwer zu entscheiden, ob einige kleineren, ausserhalb der Grundschicht gelegenen Zellen wirklich Ganglienzellen sind.

Da der Rückennerv und die Wurzeln der Schlundnerven deutlich innerhalb der Grundschicht zur Beobachtung kommen, Fig. 3 *rn*, zeigt sich diese Nemertine auch dadurch als

eine wahrhafte *Carinella*. Sowohl der Rückennerv wie die Schlundnerven scheinen recht stark.

Endlich mag als ein Merkmal dieser Art hervorgehoben werden, dass die Geschlechtsdrüsen, welche bei *C. polymorpha* zu mehreren über einander lagern[1]), hier nur eine einfache Reihe jederseits bilden.

Diese interessante Art ist sowohl in der „Flatholmsränna" wie auch in der Nähe von dem kleinen weit aussen am Rande des offenen Meeres liegenden Inselchen „Bonden" gedredscht worden.

Hier werde ich nun mit einigen Worten eine Nemertine erwähnen, von der ich seit Jahren eine etwas schräge sagittale Schnittserie aufbewahre. Die Eigenthümlichkeit derselben wurde nicht bei der Einsammlung bemerkt. Auch dieses kleine Thier ist damals für eine kleine *Callinera* gehalten, da dasselbe weisslich war und dieselbe äussere Erscheinung darbot, sowie auch zusammen mit anderen kleinen Callineren gefunden wurde. Meine Notizen geben keinen Bescheid, ob diese Form in lebendem Zustande näher untersucht wurde. Das conservierte Thier war stark gebogen und wurde deshalb für eine Sagittalserie benutzt; da dasselbe aber nicht nur gebogen war, sondern sich auch etwas gedreht hatte, ist die Schnittserie nicht ganz gut ausgefallen. Die allervorderste Spitze des, wie es scheint, langen Kopfes ist auch nicht mitgekommen, obgleich ein bedeutender Theil des Kopfes vorliegt. Unter aller Reserve führe ich deshalb diese Nemertine in die Wissenschaft ein.

3. *Hubrechtella dubia* n. g. n. sp.

Dieselbe stellt eine kleine weissliche Palæonemertine mit zugespitztem Kopfe, an dessen Seiten im Epithel kleine Andeutungen zu Längsfurchen vorhanden sind, dar. Eine dünne Grundschicht tritt deutlich hervor. Im Epithel sind Flaschendrüsen deutlich, und im Kopfepithel wenigstens scheinen auch Packetdrüsen vorzukommen. Die Nervenstämme und das Gehirn liegen ganz sicher zwischen der Grundschicht und der Ringmuskelschicht der Körperwand. Innerhalb dieser Ringschicht folgt eine Längsmuskelschicht, die im Vorderkörper wohl ausgebildet ist. In der hinteren Abtheilung des Körpers ist die Muskelschicht

[1]) Bürger l. c. p. 430, Taf. 12 Fig. (16) u. 18.

sehr dünn. Irgend eine Andeutung einer äusseren Längsmuskelschicht kommt hier an keiner Stelle vor.

Die Mundöffnung befindet sich kurz hinter dem Gehirn. Der kurze Vorderdarm ist vom Mitteldarm scharf abgegrenzt. Der letztere besitzt keine Taschen. Das Gehirn ist länglich mit starken Commissuren. Im Kopfe ist eine zellenreiche Nervenschicht deutlich vorhanden. Die Cerebralorgane sind tiefliegend und ihre hinteren Anschwellungen sind vollständig von Blutgefässen umschlossen. Im Epithel scheinen aber auch die Cerebralcanäle von Nervengewebe umgeben zu sein. Die hinteren Anschwellungen der Cerebralorgane, die einen mächtigen von vorne nach hinten und unten ziehenden Canal einschliessen, sitzen auf dem Hinterende eines mächtigen unteren Zipfels des oberen Ganglions und werden von einem starken oberen Zipfel, der sich ungefähr ebenso weit nach hinten wie das Cerebralorgan streckt, überlagert. In der Kopfspitze vor dem Gehirn sind die beiden Muskelschichten sehr wohl entwickelt. Ebenso sind mächtige seitliche Blutgefässe da vorhanden.

Sehr merkwürdig ist der sehr dünnwandige Rüssel, da derselbe, welcher in einem ziemlich langen Rynchocölom, das wohl die Hälfte des vorliegenden Stückes aufnimmt, eingeschlossen liegt, in seinem Epithel grosse Mengen von Rhabditen und wie es scheint auch Nesselkapseln enthält. Dieselben sind hauptsächlich dorsal gelagert, fehlen aber auch nicht im ventralen Epithel des Rüssels. (Auch scheint der Rüssel weit vorne vor dem Gehirn inserirt zu sein.) Rückengefäss scheint nicht vorhanden zu sein.

Lange habe ich geglaubt in dem vorliegenden Thiere, das zweifellos jung, sogar sehr jung ist, eine junge *Micrura* vor mir zu haben. Die folgenden Thatsachen haben mich jedoch endlich bewogen diese Ansicht vorläufig zu verlassen. Wie oben mitgetheilt, ist an den meisten Stellen eine membranartige Grundschicht sehr gut sichtbar, und in dem Theile des Körpers, wo keine Nervenschicht vorhanden ist, lässt sich sehr leicht feststellen, dass dieselbe zwischen dem Epithel und der Ringfaserschicht liegt, und dass die Nervenstämme zwischen dieser Ringfaserschicht und der Grundschicht liegen. Diese Ringfaserschicht entspricht also wie oben angegeben ganz sicher der normalen äusseren Ringmuskelschicht der Palæonemertinen und Heteronemertinen. Die innere Längsmuskelschicht ist sehr gut ausgebildet wenn auch nicht sehr dick; und unter solchen Umständen scheint es wohl undenkbar, dass nicht

die dickste Schicht der Körperwand der Heteronemertinen schon entwickelt sein sollte. Um so mehr scheint eine solche Annahme unzulässig, weil wir ja wissen, dass bei dem Pilidium die Ausbildung der Cutis und der äusseren Längsmuskelschicht der Entwicklung der inneren Muskelschichten der Körperwand bedeutend vorauseilt. So sehen wir z. B. auf der Fig. 83 der Taf. 30 in Bürgers Monographie, welche Abbildung einen Querschnitt aus der Rumpfgegend eines alten Pilidiums widergibt, die Cutis, in welcher Muskelfasern aufgetreten sind, schon dicker als die Höhe des Epithels. Und dennoch hat hier gar keine Entwicklung der inneren Muskelschichten angefangen. Und dass dieselbe Reihenfolge bei der Entwicklung durch die Desor'sche Larve besteht, scheint aus Hubrechts Abbildungen von *Lineus gesserensis* (O. F. Müller) hervorzugehen[1]).

Eine weitere wichtige Thatsache ist der Bau des Kopfes, in welchem dieselben deutlichen und einen sehr bedeutenden Raum aufnehmenden Muskelschichten wie im Rumpfe vorhanden sind. Wohl meine ich, wie kurz nachher dargelegt werden soll, dass die gewöhnliche Angabe über den Bau des Kopfes der Heteronemertinen für mehrere zu jener Ordnung gehörenden Gattungen nicht richtig ist. Jedoch habe ich niemals gedacht, dass die inneren Gewebschichten fast den ganzen Kopf aufbauen könnten. Auf diese Gründe wie auch wegen der Anordnung der Blutgefässe im Kopfe halte ich es nicht wahrscheinlich, dass meine *Hubrechtella* eine Heteronemertine sei, gebe aber gern zu, dass viele wichtige Fragen theils wegen der ungeeigneten Schnittrichtung theils auch wegen der Jugend des Thieres nicht genügend aufgeklärt sind. Unter diesen hebe ich ausdrücklich hervor die nähere Zusammensetzung der Nervenschicht des Kopfes und den Bau des Rüssels.

Selbstverständlich liegt in dieser Nemertine, wenn sie wirklich eine selbständige Form ist, eine neue die Palæonemertinen und die Heteronemertinen verknüpfende Art vor. Die Form des Gehirns, der Bau und die Lage der Cerebralorgane und des Rüssels zeigen alle deutlich auf die Heteronemertinen hin, und es ist mehr mit Bezug auf diese Thatsache, als weil ich meine, dass

[1]) A. A. W. Hubrecht. Proeve eener Ontwikkelingsgeschiedenis van *Lineus obscurus* Barrois. Utrecht 1885 Pl. IV Fig. 64, 69 und besonders 70. Auch in seinem Aufsatze: *Zur Embryologie der Nemertinen*, Zool. Anzeiger Jahrg. 8, 1885, p. 470—479, giebt Hubrecht deutlich an, dass die äussere Längsmuskelschicht früher als die inneren Muskelschichten gebildet wird.

diese Nemertine der *Hubrechtia* so sehr nahe kommen sollte, als ich derselben den Namen *Hubrechtella*[1]) gegeben habe. Da in der letzteren Zeit und auch in dem vorliegenden Aufsatze viele eigenthümlich gebaute neue Nemertinengattungen bekannt geworden sind, habe ich mich endlich entschlossen auch eine vorläufige Notiz über *Hubrechtella* zu geben, obgleich ich trotz der während vieler Jahre vergebenen Suche noch nicht die Hoffnung, bessere und weiter ausgewachsene Exemplare derselben aufzutreiben zu gelingen, endgültig aufgegeben habe.

4. *Oxypolella Punnetti* n. g. n. sp.

Eine kleine Heteronemertine von ca. 3 ctms Länge. Vorderkörper rundlich, beinahe rein weiss; die Mitteldarmregion platter und braunroth. Das Hinterende zugespitzt. Rhynchodæi Öffnung ventral, ungefähr in der Mitte zwischen der Vorderspitze und der gleich hinter dem Gehirne liegenden Mundöffnung. Kurz vor dem Munde umgiebt eine ringförmige, seichte und stärker ciliirte Furche den Hinterkopf. In der Vorderspitze des Kopfes findet sich eine kleine mit stärkeren und langsamer sich bewegenden Cilien besetzte hügelartige Erhebung vor, die gewiss ein Frontalorgan vorstellt. Nach Beobachtungen bei dem einen, im Jahre 1888 gefundenen und untersuchten Exemplare kann der ganze Kopf in die folgenden Körperpartei eingezogen werden.

Das Epithel ist ziemlich hoch. Die Grundschicht ist im Vorderkörper wohl ausgebildet. Die Cutis entbehrt einer gallertartigen Schicht und ist im Vorderkörper beinahe vollständig von Drüsenzellen erfüllt; im hinteren Körpertheil treten die Drüsenschläuche mehr zurück, wodurch die faserige Grundmasse dort besser zum Vorschein kommt. Gewiss ist dieselbe auch dort stärker entwickelt. Auch im Vorderkörper ist eine äussere Zone deutlicher faserig. Das Rhynchocölom besitzt beinahe dieselbe

[1]) Ich habe es bequemer und rationeller geglaubt dieser Nemertine einen Namen zu geben, als dieselbe unter die unbestimmte und, wie unsere Kenntnisse jetzt vorliegen, wenigstens ebenso zweifelhaften Bezeichnung, Jugendstadium einer Heteronemertine vorzuführen, werde aber gar nicht zögen den Namen zu ändern, wenn ich durch eigene Studien oder durch die Belehrung von anderen Nemertinenforschern eine bessere Begründung für die letztere Bezeichnung erhalten sollte.

Länge wie der Körper selbst. Der Rüssel zeigt in verschiedenen Abtheilungen einen sehr verschiedenen Bau seiner Wand. In der mittleren und ziemlich bedeutenden Abtheilung besitzt diese: 1) eine dünne äussere Längsmuskelschicht, 2) eine noch dünnere Ringmuskelschicht und 3) eine starke innere Längsfaserschicht, aber vor dieser Abtheilung findet man eine andere allerdings viel kürzere Region des Rüssels, in welcher die äussere Längsfaserschicht sehr dünn und die Fasern derselben von einander entfernt stehen, wogegen die Ringschicht ungefähr dieselbe Stärke wie die innere Längsfaserschicht besitzt. Und vor dieser Region besitzt die Rüsselwand noch eine verschiedene Ausbildung und Mächtigkeit der Muskelschichten.

Das Gehirn mächtig, recht lang. Sowohl das Gehirn wie die Seitenstämme sind von starken äusseren Neurilemmabildungen eingeschlossen.

Die Cerebralorgane ziemlich gross. Ihre hinteren und inneren Theile dringen in die Blutgefässe hinein und werden also vom Blute umspült. Kopfspalten oder Kopfschlitzen sind nicht vorhanden.

Die ventrale Commissur der Blutgefässe schwach. Die Blutgefässe des Kopfes fliessen über und vor dem Rhynchodæum zu einer dorsoventral abgeplatteten und von vielen Gewebsbalken zertheilten Lacune zusammen.

Die Nephridien bieten nichts Bemerkenswerthes. Von Ausführgängen findet sich bei dem einen Exemplare jederseits einer, bei dem anderen fanden sich auf jeder Seite einige aber immerhin nur wenige (3—5) solche vor.

1888 sammelte ich ein Vorderstück, und im Sommer 1901 gelang es mir so ein kleines, aber, wie es schien, vollständiges und mit deutlichen Eiern versehenes Thier anffindig zu machen. Dass ein vollständiges Thier vorlag, geht daraus hervor, dass die Nervenstämme sich ventral mit einander vereinigen. Ob aber das Thier ausgewachsen ist, lässt sich selbstverständlich nicht entscheiden.

Mit *Oxypolia Beaumontiana* Punnett[1]) zeigt diese Nemertine in der äusseren Erscheinung wie auch in verschiedenen inneren Bauzügen eine nicht geringe Übereinstimmung. Die Verschiedenheiten betreffen das Frontalorgan, den Bau des Kopfes, die Zusammensetz-

[1]) Punnett, R. C., On two new British Nemerteans. Quart. Journ. Micr. Sci. N. S. Vol. 44 s. 547 — 569. Pl. 39 u. 40.

ung der Cutis, den Bau der Rüsselwand sowie auch die Lage und Grösse der Cerebralorgane und, wie es scheint, wohl auch die Form des Gehirns. Hauptsächlich mit Bezug auf den verschiedenen Bau der Cutis, welche bei *Oxypolia* eine äussere mächtige und drüsenfreie, gallertartige Schicht besitzt, stelle ich für diese Nemertine eine eigene Gattung auf. Vielleicht kann dieselbe, wenn vermittelnde Formen gefunden werden, später in die Gattung *Oxypolia* aufgenommen werden. Zweifellos gehört sie wie die letztere Gattung der Familie *Eupolidæ* Hubrecht zu, und scheinen mir auch sowohl *Oxypolia* wie *Oxypolella* der Gattung *Eupolia* viel näher als der Gattung *Valencinia* zu kommen, trotzdem dass die ersteren beiden Gattungen in der Lage der Öffnung des Rhynchodæums mit der letztgenannten übereinstimmen.

5. *Valencinura bahusiensis* n. g. n. sp.

Von dieser in mehreren Beziehungen sehr interessanten Form habe ich wenigstens ein ganzes Thier, das sich freilich schon zu zerschnüren angefangen hatte, obgleich die Theilstücke noch im Zusammenhang standen, und ausserdem zwei ziemlich bedeutende in gutem Zustande befindliche Vorderstücke und ein Hinterende sowie einige kleinere Stücke gesehen. Diese Form wurde von mir zum ersten Male im Aug. 1889 gefunden, und die übrigen sind von mir während späterer Besuche der zool. Station Kristineberg eingesammelt worden. Das vollständige Exemplar besass eine Länge von 5—6 ctm., welche Länge nach den Bruchstücken zu urtheilen nicht so ganz wenig überschritten werden kann.

Kopf ziemlich lang und zugespitzt, vom Rumpfe nicht abgesetzt. Auf den Seiten des Hinterkopfes traten kleine weissliche Flecken hervor. Rumpf vorne rundlich, weiter nach hinten abgeplattet mit gewölbtem Rücken. Der Hinterkörper war niemals zusammengezogen und dicker als der Vorderkörper. Der Körper endigt mit einem kleinen ½—1 ctm. langen Schwänzchen.

Farbe: Kopf beinahe rein weiss, Vorderdarmregion hell fleischfarbig. Mitteldarmregion: vorne heller braunroth, nach hinten viel dunkler. (Bei einem 5ten Exemplare war die Körperfarbe mehr gelbbraun, mit gelblichen Seitenrändern. Dasjenige Thier ist jedoch nicht geschnitten worden). Die Darmtaschen sind heller, das Schwänzchen hellgrau. Der Mund ist von einem röthlichen

Rande umgeben. Die Öffnung des Rhynchodæums, die bei lebendem Thiere wegen ihrer geringen Grösse kaum sichtbar ist, liegt auf einer sagittalen Serie gleich hinter der Mitte des Abstandes zwischen der Vorderspitze und der Mundöffnung. Diese letztere befindet sich gleich hinter dem Gehirn.

Den inneren Bau betreffend mögen hier folgende Andeutungen gegeben werden. Die Kopfdrüse erfüllt vollständig die äussere Längsfaserschicht des Kopfes. Ihre Drüsenschläuche erstrecken sich nicht weit über das Gehirn und den Mund nach hinten hinaus. Vielmehr hören dieselben mit scharfer Grenze sowohl dorsal wie ventral gleich vor den Gehirncommissuren auf (ventral meistens ein wenig früher, jedoch hinter der Rüsselöffnung). Die Cutis ist wie bei *Valencinia* gebaut. Ausser der typischen Muskelschichten der Heteronemertinen, kommt hier in der vorderen Hälfte der Vorderdarmregion eine eigenthümliche innere Ringfaserschicht vor. Dieselbe besteht jedoch zum grössten Theile nicht aus ringförmig verlaufenden Muskelfasern sondern aus Fasern, deren Verlauf hier wohl am kürzesten und am besten durch eine Hinweisung auf die Figur 4 angegeben werden kann. Diese innere Ringschicht wird also von einer ganzen Menge kreuzlaufenden, die innere Längsfaserschicht durchsetzenden Fasern, die am inneren Rande derselben Schicht eine zusammenhängende Muskelschicht bilden, zusammengesetzt. Sie liegt ausserhalb des Parenchyms, in welchem die Gefässe manchmal — und so ist auf der hier beigelegten Abbildung der Fall — so stark zertheilt sind, dass sie sich von den Maschen des Parenchyms nur schwer unterscheiden lassen.

Der Darm ist an der Grenze zwischen dem Vorderdarm und dem Mitteldarm sehr stark zusammengeschnürt, und dort findet sich auch eine recht mächtige ringförmige innere Muskelschicht, welche wohl besser der typischen inneren Ringmuskelschicht der Palæonemertinen entsprechen könnte.

Das Rhynchocölom ist lang und streckt sich fast bis an das Hinterende des Rumpfes, ist aber in der ganzen hinteren Körperregion sehr eng. Der Rüssel ist sehr eigenthümlich gebaut und zeigt ganz wie bei der vorigen Form sehr grosse Verschiedenheit des Baues seiner verschiedenen Abtheilungen. Ganz besonders eigenartig ist die lange, vordere Abtheilung, deren Wand folgende Schichten besitzt: 1) Aussenepithel mit sehr

dünnen und von einander entfernten Ringfasern, 2) Basalmembran, 3) eine äussere gewöhnlich einfache Längsfaserschicht, 4) eine dünne Ringfaserschicht, 5) eine auch gewöhnlich einfache oder zweischichtige innere Längsfaserschicht und 6) Innenepithel. In der inneren Längsfaserschicht sind zwei grosse canalartige Höhlen eingeschlossen, die Drüsenzellen enthalten. Fig. 5 *ldr*. Die mittlere ziemlich lange Region ist von einer mächtigen zum Theil und besonders im äusseren Theile von schräge laufenden Ringfasern bestehenden Schicht und einer recht wohl ausgebildeten inneren Längsfaserschicht ausgezeichnet. In der hierauf nach hinten folgenden Übergangsregion zeigt die Rüsselwand drei beinahe gleich starke Muskelschichten nämlich eine äussere und eine innere Längsfaserschicht. Die hintere Region zeigt fast nur Längsfasern innerhalb der Basalmembran auf. Denn ausserhalb der letztgenannten findet man hier wie in der vorausgehenden Regionen im Epithel selbst eine dünne Ringfaserschicht.

Das Gehirn ist länglich mit wohl ausgebildeten und zum grossen Theil getrennten dorsalen und ventralen Ganglien. Äusseres Neurilemma fehlt sowohl um das Gehirn wie um die Seitenstämme. Oberer Rückennerv klein im Vorderkörper; in derselben Region findet man mitten in der äusseren Längsmuskelschicht den ovalen Querschnitt eines median laufenden Nerven.

Die Cerebralorgane sind ziemlich klein und reichen nicht bis an die Blutgefässe hinein.

Das Schwänzchen zeigt eine centrale Bluthöhle und im Epithel laufende Seitenstämme.

Von *Valencinia*, mit welcher Gattung diese Form sicher die nächste Verwandtschaft zeigt, unterscheidet sich *Valencinura* durch die dichtere aber vor dem Gehirn aufhörende Kopfdrüse, durch die weiter vorne gelegene Öffnung des Rhynchodæums, und vielleicht hauptsächlich durch das Schwänzchen und die eigenthümliche im Vorderkörper auftretende Ringmuskelschicht, zu welcher wohl keine bisjetzt bekannte Nemertine Entsprechendes aufweist. Ebenso sind die Drüsenhöhlen in der vorderen Rüsselabtheilung sehr eigenartig.

Von allgemeinerem Gesichtspunkte ist der Bau des Kopfes dieser Nemertine von Bedeutung, da derselbe deutlich einen centralen Cylinder, Fig. 6, besitzt, welcher dieselben inneren Muskel-

schichten wie der Rumpf besitzt, und deshalb auch die Lehre, dass der Kopf der Heteronemertinen ganz anders gebaut sein sollte als derjenige der Proto- und (Meta-) Hoplonemertinen umwirft. Von den sogenannten Mesonemertinen hat ja der Kopf von *Cephalothrix* hauptsächlich denselben Bau wie derjenige der Carinellen, und *Carinoma* nähert sich gerade in dieser Hinsicht mehr der Heteronemertinen an, was eigentlich selbstklar ist, da sie wie diese eine äussere Längsfaserschicht besitzt. *Valencinia*, besitzt jedoch nun auch in der Hauptsache denselben Kopfbau wie *Valencinura*, und auch bei vielen vielleicht den meisten Lineiden scheint auch sowohl die Ringmuskelschicht wie eine innere Längsmuskelschicht im Kopfe vor dem Gehirne unterschieden werden zu können, wenn auch besonders die Ringfaserschicht dünn und von weniger regelmässig laufenden Fasern besteht. Dagegen muss ich zugeben, dass bei vielen *Eupoliden* s. str. z. B. *Eupolia* Hubrecht, *Oxypolia* Punnett und *Oxypolella* Bgdl. das Kopfgewebe fast nur von der äusseren Längsfaserschicht zusammengesetzt erscheint, eine Thatsache, die wohl aus der mächtigen Entwicklung der Cutis und der Kopfdrüse zu erklären ist.

Weiter zeigt *Valencinura*, dass die Familie der *Eupoliidæ* nicht von einem Rüssel mit nur zwei Muskelschichten in dem Rüssel charakterisirt sein kann, da weder der Rüssel von *Valencinura* noch von *Oxypolella* (und auch nicht von *Oxypolia* Punnett oder von *Parapolia* Coe[1]), nur zwei Muskelschichten in der Wand führt. Ausserdem müssen wir mehr, als was bis jetzt geschehen, auf die verschiedene Zusammensetzung der Rüsselwand in verschiedenen Regionen Rücksicht nehmen. Ebensowenig können wir, wenn *Valencinura* zu der Familie der *Eupoliidæ* fortdauernd geführt werden soll, dieser Familie eine sich weit in die Vorderdarmregion hinein erstreckende Kopfdrüse zuschreiben.

Eine andere Frage muss aber nun auch entstehen, ob vielleicht für *Valencinura* zusammen mit *Valencinia* besser eine besondere Familie errichtet werden muss. Soviel können wir schon jetzt aussagen, dass in solchem Falle bei der Abgrenzung dieser Familien auf den Bau des Kopfes grosses Gewicht gelegt werden muss.

[1]) Weshalb diese Behauptung richtig ist, auch wenn man für *Valencinura* eine neue Familie creirt.

Es sind viele sowohl allgemeine wie speziellere Fragen in dieser Mittheilung berührt worden. Dieselben sollen, sobald ämtliche Pflichten mir Zeit geben, in besonderen, zum Theil schon jetzt fertig vorliegenden Abhandlungen behandelt werden.[2])

Lund d. 12. Juni 1902.

---

[2]) So ist eine reichlich illustrirte, die Gattung *Valencinura* und den Kopf der Heteronemertinen behandelnde Abhandlung schon vor einem Monate der Physiographischen Gesellschaft vorgelegt worden.

Tafelerklärung.

Fig. 1. *Carinella grönlandica* n. sp. Dorsaler Theil eines Querschnittes gleich hinter den Nephridialporen um die innere Ringmuskulatur und das dorsale Muskelkreuz zu zeigen. Leitz. 1. IV.

Fixirung: Warme Pikrinsalpetersäure, schnell abgekühlt und mit 70 % Alkohol ersetzt. (Sehr gute Fixirung!) Der Aussenrand des Rüssels, *agr*, tritt wenig deutlich hervor, weil derselbe in einer durch eine eigenthümliche Faltenbildung oder auf andere Weise gebildete Ringmuskelschicht *rm?* eingeschlossen liegt; *dmk*, dorsales Muskelkreuz; *epre*, Epithel der Rüsselscheide; *grs*, Grundschicht; *irep*, inneres Rüsselepithel, unten quer überschnitten; *irm* + *rmc*, innere Ringmuskelschicht und die Ringmuskelschicht des Rhynchocöloms; *lm*, Längsmuskelschicht, nur theilweise ausgeführt; *lmdmk*, in dem dorsalen Muskelkreuze eingeschlossene Längsmuskelfasern; *lmp*, Längsfaserplatte zwischen dem Darme und dem Rhynchocölom; *orn*, oberer Rückennerv; *rc*, Höhle des Rhynchocöloms; *rh*, Rüsselhöhle; *rm?* siehe oben! *rmr*, Ringmuskelschicht des Rüssels; *rn*, Rüsselnerven; *zr*, spaltähnliche Zwischenräume zwischen der Muskelfalte und dem Rüssel (auf diese Ringmuskelschicht, die offenbar etwas abnormes ist, kann hier nicht eingegangen werden); *ärm*, äussere Ringmuskelschicht. Vom Darmepithel ist nur der Umriss angegeben.

Fig. 2. *Carinella grönlandica* n. sp. Theil eines Querschnittes in der Gehirnregion. *Leitz.* 1. IV. (Bei der Reproduktion um die Hälfte vermindert). Das Epithel konnte bei dieser Vergrösserung nicht genauer gezeichnet werden. Hauptsächlich soll die ungleiche Vertheilung der tieferen Drüsenzellen im dorsalen *(tdrz)* und ventralen *(tdrz*[1]*)* Theil des Epithels einerseits und im lateralen anderseits illustriert werden; *bg*, Blutgefäss; durch einen Gewebsbalken ist der äussere Theil desselben abgetrennt; *ck*, Canal des Cerebralorgans; *cn*, Nerv zum Cerebralorgan; *dc*, hinterer Theil der dor-

salen Commissur; *dg*, dorsales Ganglion; *drzrd*, Drüsenzellen des Rhynchodæums; *grs*, Grundschicht; *inli*, Neurilemma an der Innenseite des Gehirns; *lm*, Längsmuskelschicht, mit stärkeren radiären Fasermassen vermischt; *nlf*, Neurilemmafortsätze, die eine Abgrenzung der beiden Ganglion andeuten; *rm*, Ringmuskelschicht; *tdrz*, tiefere Drüsenzellen des Epithels in der dorsalen Abtheilung des Schnittes; *tdrz*[1], dieselben in der ventralen Abtheilung; *vg*, ventrales Ganglion; *änz*, ausserhalb der Grundschicht liegende Massen von dem Gehirne angehörenden Nervenzellen. Innerhalb der Grundschicht, die hier eine Art inneres Neurilemma vorstellt, ist nur eine geringe Anzahl solcher Zellen vorhanden.

Fig. 3. *Carinella Théeli* n. sp. Hälfte eines Querschnittes aus der Gehirnregion gleich hinter der ventralen Gehirncommissur. 1. IV.; *bg*, Blutgefäss; *bfg*, Bindegewebsgitterwerk ausserhalb den Ganglienzellen; in demselben liegen viele tiefe Epitheldrüsenzellen; *dg*, dorsales Ganglion; *dhdr*, dorsale Abtheilung des Epithels mit unmittelbar auf der Grundschicht liegenden tieferen Drüsenzellen; *ep*, Epithel, meistens nur angedeutet; *gfld*, mit Sekret gefüllte Flaschendrüsenzellen; *grz*, grössere Zellen, die nur selten die Farbe der Drüsenzellen angenommen haben; *gs*, Grundschicht; *gsf*, Fortsätze der Grundschicht, die ins Epithel hinaussetzen; in denselben liegen oft tiefere Drüsenzellen, *hdr*; *gz*, Ganglienzellen des Gehirns; *hdr*, tiefer liegende Hæmatoeylin stark aufspeichernde Drüsenzellen; *lfld*, ausgeleerte oberflächlichere Drüsenzellen; *lm*, Längsmuskelschicht; *lmrdm*, Längsmuskelschicht in welcher zahlreiche Radiär- und Schrägfasern bemerkt werden; ventral, wo der Rüssel noch nicht frei geworden ist, sind fast nur radiäre und schräge Fasern zu sehen; *orn*, oberer Rückennerv; *r*, Rüssel, die untere Hälfte desselben steht noch mit den umgebenden Gewebsschichten in Zusammenhang; *rc*, Rhynchocölom; *rm*, äussere Ringmuskelschicht (innerhalb des ventralen Ganglions ist dieselbe sehr stark verdünnt); *rn*, Rüsselnerven; *vg*, ventrales Ganglion; *wdc*, Wurzel der dorsalen Commissur.

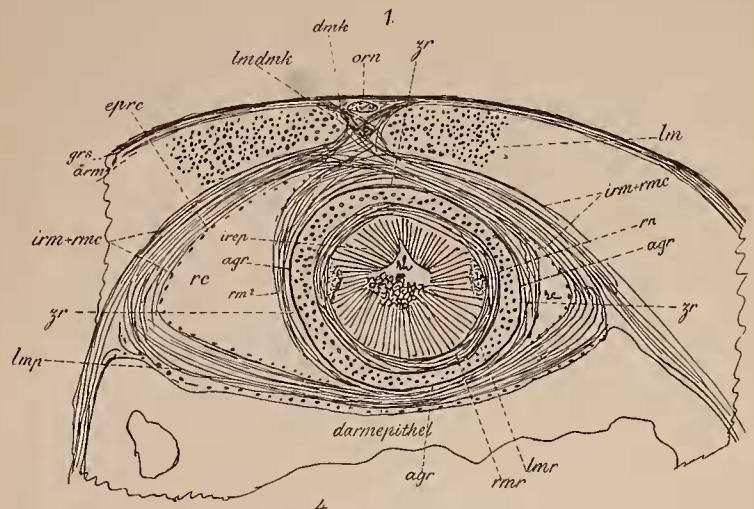
Fig. 4. *Valencinura bahusiensis* n. g. n. sp. Querschnitt gleich vor der Nephridialregion. 1. IV. Von den äusseren Gewebsschichten sind nur die dorsale Abtheilung ausgeführt; *adnm*, Andeutung eines dorsalen in der Muskulatur gelegenen Nerven; *da*, Vorderdarm; *dep*, dorsales Epithel; *dr*, Drüsenzellen der Cutis; *glz*, Ganglienzellen des Nervenstammes (Obs.! Kein äusseres Neurilemma); *kg*, Kerngruppe auf der Stelle wo der äussere Rücken-

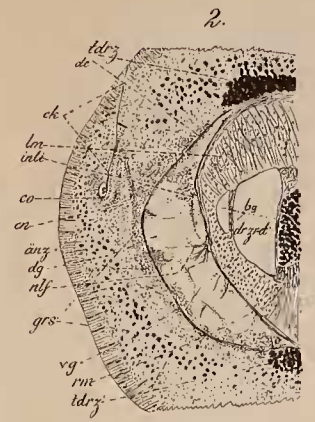
nerv liegen sollte; *kg*, eine eben solche in der inneren Ringmuskelschicht; *ilm*, innere Längsmuskelschicht; *irm*, innere eigenthümliche Ringmuskelschicht; *ilfg*, vereinzelte Längsfasern auf der inneren Seite der letzgenannten Schicht; *lmdf*, der Darmwand zugehörende Längsmuskelfasern innerhalb des Parenchyms; *ns*, Nervenschicht, meistens sehr dünn; *pa*, Parenchym zwischen der inneren Ringmuskelschicht und der Darmwand; in denselben laufen die Blutgefässe, die bei dieser Vergrösserung jedoch kaum von den Maschen des Parenchymnetzes zu unterscheiden waren; *rc*, Rhynchocôlom (der Rüssel war von diesem Schnitte weggefallen); *sdf*, die äusseren Theile der Fasern, welche zum grössten Theile die innere Ringmuskelschicht zusammensetzen; *sdf'*, eben solche, welche sogar den Nervenstamm durchsetzen; *sepm*, subepitheliale Muskelfasern der äusseren Cutisschicht; *älm*, äussere Längsmuskelschicht; *ärm*, äussere Ringmuskelschicht.

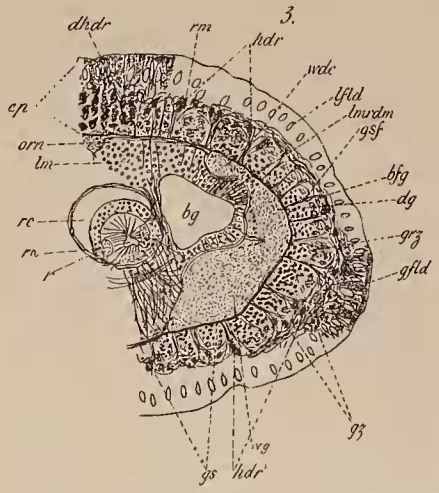
Fig. 5. *Valencinura lahusiensis* n. g. n. sp. Querschnitt des Rüssels nahe der Mitte der vorderen Abtheilung desselben. 1. IV. (unter Zuhilfenahme des Systems VI) *emf*, Längsmuskelfasern ausserhalb des inneren Rüsselepithels; *dälmf*, siehe *älm*; *emdr*, Einmündung der in den grossen Seitenhöhlen des Rüsselgewebes liegenden mächtigen Drüsenzellen in die centrale Höhle des Rüssels; auf diesen Stellen ist das innere Epithel stark verdümt, *iedr; iep*, das innere Rüsselepithel auf den Stellen, wo dasselbe normales Aussehen behält; *ilm*, die innerhalb der Ringmuskelfasern gelegenen Längsmuskelfasern; *ldr*, eigenthümliche, bei den drei untersuchten Individuen auf gleiche Weise ausgebildete längliche und lacunenähnliche Drüsenhöhlen im Rüssel; *rm*, Ringmuskelschicht des Rüssels; *äep + zm*, das äussere Rüsselepithel mit in demselben verlaufende Ringmuskelfasern; *älm*, die meistens einfache äussere Längsmuskelschicht des Rüssels, bei *dälmf* fanden sich mehrere Muskelfasern vor.

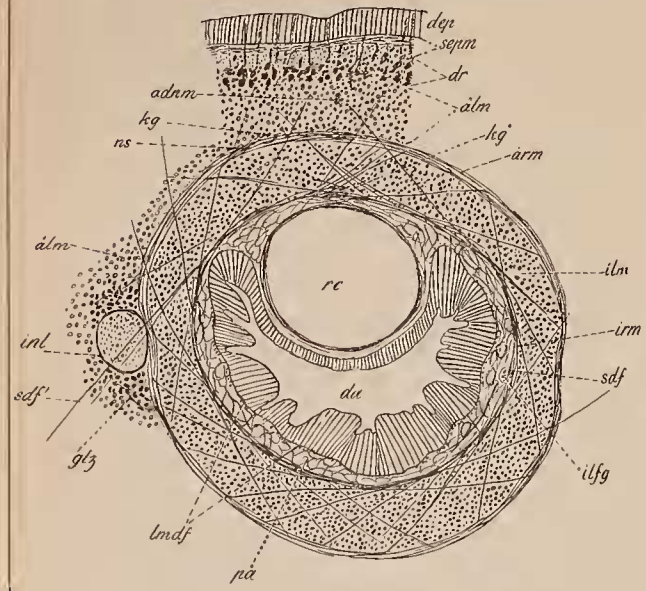
Fig. 6 *Valencinura lahusiensis*, n. g. n. sp. Mittlerer Theil eines Querschnittes vor dem Gehirn und kurz *hinter* der Öffnung des Rhynchodaeums. 1. IV. Die hier mitgenommene Gewebspartei stellt den Theil, welchen ich oben im Texte den Centralcylinder des Kopfes nannte, und welcher den inneren Gewebsschichten des Rumpfes entspricht; *bg*, Blutgefässe. Man sieht ein grösseres, dorsal gelegenes und zwei kleinere ventrale *bg*^{1}. Nach den Bildern auf nahe liegenden Schnitten zu urtheilen, müssen hier verschiedene kleinere Gefässe nicht hervortreten; *df + schf*, eine bedeutende Masse von dorsoventralen, und schräge verlaufenden Fasern welche zusammen mit queren

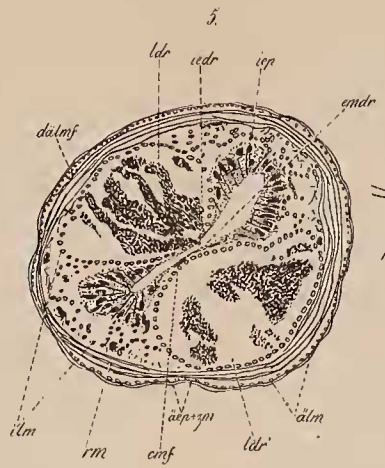
Fasern, die horizontal verlaufen, das Gewebe des Centralcylinders in allen Richtungen durchsetzen und zum grössten Theil im Centrum des Cylinders einander überkreuzen. Sie bilden offenbar eine Art von Stützgewebe und müssen auch eine grosse Beweglichkeit des Kopfes bedingen. Sie strahlen in die äussere Längsmuskelschicht aus; *ilm*, innere Längsmuskelschicht; *kdr*, innere Schläuche der Kopfdrüse; *kn*, Kopfnerven, im innerste Theile der äusseren Längsmuskelschicht verlaufend; *krmb*, Kernmassen, hauptsächlich den kreuzlaufenden und queren Muskelfasern angehörend (dieselben verdecken einige Blutgefässe); *rd*, Rhynchodæum, noch nicht in den Centralcylinder eingetreten, was übrigens sehr spät geschieht; *rm*, eine dünne Ringmuskelschicht, das der (äusseren) Ringmuskelschicht des Rumpfes entspricht; ausserhalb der Muskelfasern laufen auch hier wie im Rumpfe Bindegewebsfasern oder Membranen; *älm*, äussere Längsmuskelschicht, nur auf einem Theile der Abbildung angedeutet.

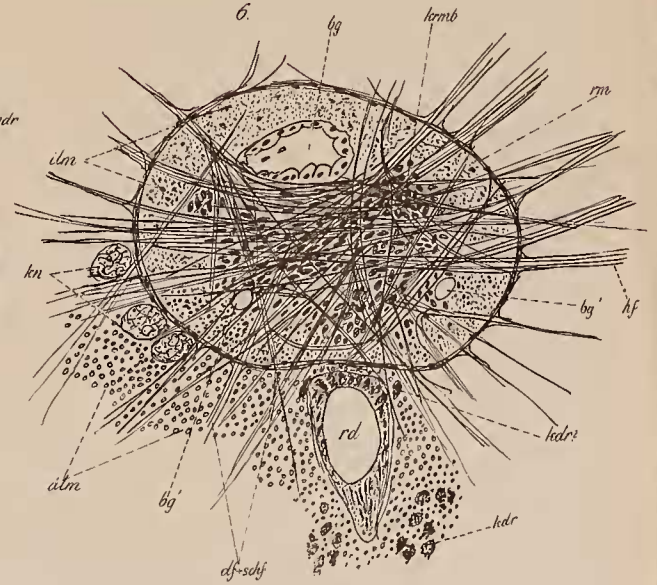

1.
dmk
lmdmk
orn
zr
epre
lm
grs
ärm
irm+rmc
irep
agr
re
rm²
rn
asr
zr
lmp
darmepithel
agr
rmr
lmr


2.
ldrz
dc
ck
lm
inle
co
en
änz
dg
nlf
grs
vg
rm
ldrz
bg
drzyd


3.
dhdr
rm
hdr
wdc
ep
lfld
lmvdm
gsf
orn
lm
bfg
dg
re
bg
rn
grz
gfld
gs
vg
hdr
gz


4.
dep
sepm
dr
adrm
älm
kg
kg'
ns
ärm
älm
re
ilm
irm
irl
sdf
sdf'
dc
glz
ilfg
lmdf
pä


5.
ldr
edr
iep
emdr
dälmf
ilm
rm
emf
äpr+zm
ldr'
älm


6.
bg
krmb
rm
ilm
kn
bg'
hf
rd
hdr²
älm
bg
hdr
df+sdf